

二阶层先速拧探索：公式和观察

作者：拉面不是扯面 09-11-19

初步的层先速拧思路：

- 1) 底层已经有一个脚块是固定的。尽量不用公式，分析用较少的步数放入两个脚块。盲拧完成。
- 2) 用公式解决最后一个脚块，完成第一层。
- 3) OLL 7 个公式，观察简单。OLL Skip 的概率是 1/27.
- 4) **PLL 2 个公式，观察超简单。PLL Skip 的概率竟然达到 1/6**，对单次和平均都有好处。
- 5) 可以进修 OLL 多向，和 PLL 多向。
- 6) 进一步进修顶层一步法，共有 $8 \times 6 - 4 - 2 = 42$ 个公式。公式集的范围：二阶顶层一步法 > CMLL (桥式) > CLL (CFCE). 所以，在 CMLL 或者 CLL 公式集中，选择合适的公式，同样适用于二阶顶层一步。

第一部分：F1L 公式（5 个）

编号	图例（借用 3 阶的图）	公式手法	多向
1	 FR	主：R U R' 其他： U' F' U F F R' F' R	BR: U'R' U R FL: U'R' F R/U'L' U L BL: RBR'/LUL'
2	 FR	主：U R U' R' F' U' F 其他： R' F R F'	BR: R'U'R/L'B'L FL: R' F' R/L'U'L BL: ULU'L'
3	 FR	主：R U2 R U' (R U R') y F RU2R' F' 其他： R U' R' F' U2 F U R U2 R' F' U' F	BR: (R' U2)(R U R' U' R) (R' U) (R U'U') (R' U' R) U' (R'U2)(R U')(R' U R) FL: F RU2R' F' BL:
4	 FR	R U R' U' (R U R')	BR: (R' U R U') (R' U R) FL: BL:
5	 FR	R U' R' (U R U' R')	BR: (R' U' R U) (R' U' R) FL: BL:
说明： 1) 五个基本 case，红色公式要十分熟练。（这个也是三阶层先法的提速关键）。橙色公式也挺顺手，作为补充。			

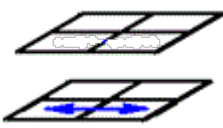
2) case1 和 2, 是基本 case。case 456 是转化为 1 和 2 去解决。所以, 1 和 2 最好会多向解决和多初态解决。

第一层的观察: (15 秒准备时间)

- 1) 固定白色 (或者其他色) 为底色。
 - 2) 根据情况选定一个白色脚块为固定块。一般放在 BLD 位置, 这样做公式顺手些。
 - 3) 用三次公式(比较按部就班), 将其余三个脚块归位, 便可以完成第一层。
 - 4) case 1 和 2, 要特别熟悉, 最好能够知道做公式时, 顶层哪些脚块被扰乱了。
 - 5) 15 秒的准备时间, 能够分析出三次的 case 为最好。至少要分析出两个。
- 公式和扰动: 拿一个已复原的魔方, 做下面的公式看看, 便知道扰动了哪些块。

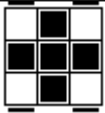
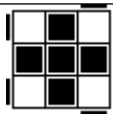
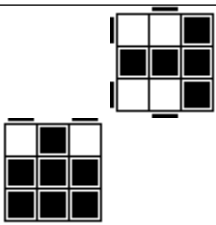
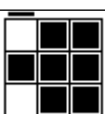
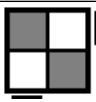
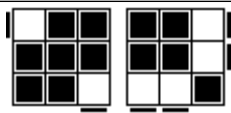
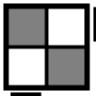
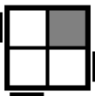
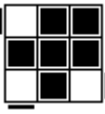
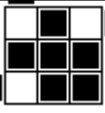
编号	Case	公式	扰动
1		RUR'	
2		$URUR$	
说明: 1) 底层的肯定不会被扰动。 2) UFL 块始终是安全块。			

- 6) 当然, 还有很多在 5 种标准情况之外的, 暂且称为非标 F1L。(很多是 1 步或者 2 步非标, 利用了空槽。很简单的, 不会玩魔方的人也会的。)
 建议: 前两次脚块归位, 尽可能不用公式, 而是自己想着去做 (就像三阶盲拧底十字那样), 总结起来一些简单的公式, 就是所谓的 “非标 F1L”。(也有可能, 以后发展出公式系统, 成为标准的)
 因为步数少, 扰动少。所以 “非标 F1L” 是提速关键。
- 7) 三阶底十字有理论证明, 可以在 7 步内完成。二阶有类似的理论吗? 二阶的第一层可以完全走最小步完成吗? (15 秒观察够用吗?)
- 8) 补充一个公式: 如果第一层不小心做错了, 这时可以用这个。

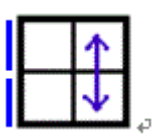
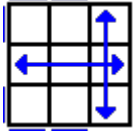
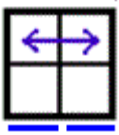
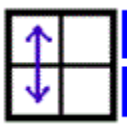
编号	Case	公式 (这个算我原创的, 因为在别处没见过)
6	 交换底层相邻脚块。	初态: 右手拇指和左手拇指都在 D 面。 手法: $RU(R'L')U'(LR)UR'$ 无换手 助记: $(RU R')(L' U' L)(RU R')$

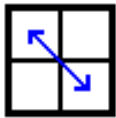
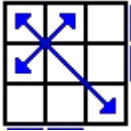
第二部分: OLL 公式 (7 个)

编号	二阶 case	对应的三阶 case	公式
----	---------	------------	----

1 概率: 2/27			$F(RUR'U')^3 F'$ 半个 Crazy n6: $R^2 U^2 R U^2 R^2$
2 概率: 4/27			$F(RUR'U')^2 F'$
3 概率: 4/27			$F(RUR'U') F'$
4 概率: 4/27			$(R U R' U') (R' F R F')$
5 概率: 4/27			$F' (R U R' U') (R' F R)$  $F (R U' R' U')$ $(R U R' F')$
6 概率: 4/27			$(R U' U' R') (U' R U' R')$
7 概率: 4/27			$(R U R' U) (R U' U' R')$
8 概率: 1/27	Luck case: OLL Skip		

第三部分: PLL 公式 (2 个)

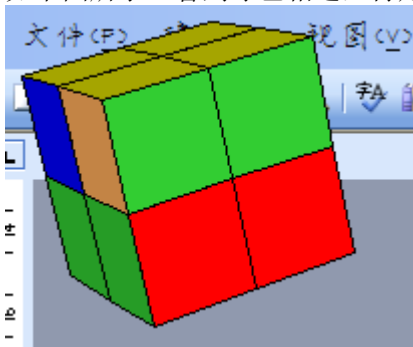
编号	Case	公式	说明
1 有同色相连 概率: 2 / 3		 $(R U R' U') (R' F) (R^2 U' R' U') (R U R' F')$	同色相连放在左边。 多向:  : $R' [(U R U' R'^2) (F' U' F)]^2$ 

			$x' R^2 D^2 (R' \underline{U} R) D^2 (R' U R')$
2 无同色相连 概率：1 / 6		 $F (R \underline{U} R' \underline{U}') (R U R' F') (R U R' \underline{U}') (R' F R F')$	无同色相连的话， 直接做公式，做完公式再对齐。
3 已复原 概率：1 / 6	Luck case: PLL Skip		
说明： 1) 也可以选用其他三阶 PLL。或者为了追求速度，选用二阶专属公式。			

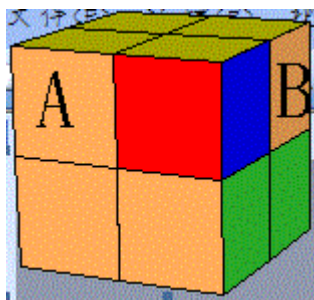
PLL 的“四格观察”：

1) 有同色相连的，是 **case 1**。

如下图所示：看到绿色相连，肯定是 **case 1**。



2) **A, B 处相同**，则为 **case 1**。如下图所示：



其实，上图我可以进一步判断出，**A** 的对面是相连色。

拉面 PLL 角块判断定理：如果相近色连在一起。那么对面是相连色。（也适用于三阶 PLL 角块的判断。）

观察到 **F** 面，红色和橙色是相近色，连在一起，所以它们的对面是相连色。

让我们的反应更快一些吧：（一）**AB** 同色，是橙色，所以是 **case1**。（二）橙色的相近色是红色。

（三）只要把红色抓在右手（**R** 面），做公式就可以了。

Case1 的反应口诀：**AB** 同色，将 **AB** 的相近色，抓在右手做公式。

3) 其余情况，就是 **case2**。 **case2** 不用调整，直接做公式。

4) 注意：PLL skip 的概率很大，及时拍计时器。

5) 以上两个公式，字母 A 处的色块，做完公式后不变。便于提前预知最后的调整步骤。